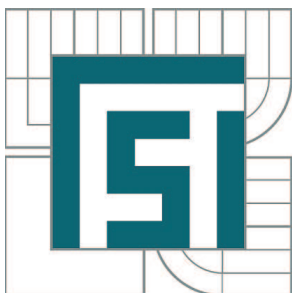


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING  
INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

## DESIGN STOLNÍHO SVÍTIDLA

DESIGN OF TABLE LAMP

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

FILIP HLADÍK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

akad. soch. JOSEF SLÁDEK

BRNO 2013

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav konstruování

Akademický rok: 2012/2013

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

student(ka): Filip Hladík

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Průmyslový design ve strojírenství (2301R008)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

### **Design stolního svítidla**

v anglickém jazyce:

### **Design of Table Lamp**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Analýza a návrh designu stolního svítidla.

Návrh musí splňovat obecné předpoklady průmyslového designu - respektovat funkční, konstrukční, technologické, estetické a ergonomické zákonitosti.

Cíle bakalářské práce:

Cílem bakalářské práce je vytvořit design stolního svítidla.

Bakalářská práce musí obsahovat: (odpovídá názvům jednotlivých kapitol v práci)

1. Vývojová, technická a designérská analýza tématu
2. Variantní studie designu
3. Ergonomické řešení
4. Tvarové (kompoziční) řešení
5. Barevné a grafické řešení
6. Konstrukčně-technologické řešení
7. Rozbor dalších funkcí designérského návrhu (psychologická, ekonomická a sociální funkce).

Forma bakalářské práce: průvodní zpráva, sumarizační poster, model

Seznam odborné literatury:

- BRAMSTON, D.: Design výrobků / Hledání inspirace. Brno : Computer Press, 2010  
JOHNSON, M.: Problem solved. London : Phaidon, 2002.  
LIDWELL, W., HOLDEN, K., BUTLER, J.: Universal Principles of Design. Gloucester : Rockport, 2003.  
LIDWELL, W., MANASCA, G.: Deconstructing Product Design. Beverly : Rockport, 2009  
NORMAN, D. A.: Emotional Design. New York: Basic Books, 2004.  
TICHÁ, J., KAPLICKÝ, J.: Future systems. Praha: Zlatý řez, 2002.  
Časopisy: Design Trend, Designum, Form, ID, Idea magazine ap.

Vedoucí bakalářské práce: akad. soch. Josef Sládek

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

V Brně, dne 21.11.2012

L.S.

---

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.  
Ředitel ústavu

---

prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc., dr. h. c.  
Děkan fakulty

### **ABSTRAKT**

Hlavní náplní této bakalářské práce je vytvoření inovativního návrhu stolního svítidla, který splňuje obecné předpoklady průmyslového designu. Cílem práce bylo navrhnout stolní lampu, která by byla zajímavým spojením praktického využití, ergonomie i estetiky a doplňovala by současnou produkci.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Stolní svítidlo, návrh, lampa, zdroj osvětlení

### **ABSTRACT**

The main content of this bachelor thesis is to create innovative design of table lamp, which meets general requirements of industrial design. Aim of this work was to design a table lamp, which would be an interesting combination of practical use, ergonomics and aesthetics and complement the current production.

### **KEY WORDS**

Table light, design, lamp, light source

### **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

HLADÍK, F. Design stolního svítidla. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2013, 50 s. Vedoucí bakalářské práce: akad. soch. Josef Sládek



## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design stolního svítidla zpracoval samostatně a veškeré použité zdroje jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

.....  
Filip Hladík



## **PODĚKOVÁNÍ**

---

Tímto chci poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce ak. soch. Josefu Sládkovi, který mne obohatil o cenné rady a zkušenosti. Dále chci poděkovat rodičům, za umožnění studia a podporu při něm a také své přítelkyni za trpělivost a pomoc při vypracovávání bakalářské práce.





<b>1 ÚVOD</b>	<b>13</b>
<b>2 VÝVOJOVÁ ANALÝZA</b>	<b>15</b>
2.1 Světelné zdroje	15
2.1.1 Oheň	15
2.1.2 Knot	15
2.1.3 Plyn	16
2.1.4 Elektrický oblouk	16
2.1.5 Žhavé vlákno	17
2.1.6 Elektrický výboj	17
2.1.7 Polovodiče	18
2.2 Vývoj tvarů	18
<b>3 TECHNICKÁ ANALÝZA</b>	<b>19</b>
3.1 Světelné zdroje užívané v současnosti	19
3.1.1 Klasická žárovka	19
3.1.2 Halogenová žárovka	20
3.1.3 Zářivka	20
3.1.4 Světlo emitující diody (LED)	21
<b>4 DESIGNERSKÁ ANALÝZA</b>	<b>23</b>
<b>5 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU</b>	<b>27</b>
5.1 První varianta	27
5.2 Druhá varianta	28
5.3 Třetí varianta	29
5.4 Finální varianta	30
<b>6 ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ</b>	<b>31</b>
6.1 Světelný zdroj	31
6.2 Ergonomie těla svítidla	31
6.3 Ovladač	32
<b>7 TVAROVÉ (KOMPOZIČNÍ) ŘEŠENÍ</b>	<b>33</b>
7.1 Horní segment	33
7.2 Střední segment	34
7.3 Spodní segment	34
<b>8 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ</b>	<b>35</b>
8.1 Kov	35
8.2 Plast	35
8.3 Logotyp a grafika	36
<b>9 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ</b>	<b>37</b>
9.1 Materiály	37
9.2 Konstrukce	37
9.3 Elektrické části	39
<b>10 DALŠÍ FUNKCE DESIGNERSKÉHO NÁVRHU</b>	<b>41</b>
10.1 Psychologická funkce	41
10.2 Ekonomická funkce	41
10.3 Sociální funkce	42
10.4 Ekologie a etika	42
<b>11 ZÁVĚR</b>	<b>43</b>
<b>12 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b>	<b>45</b>

<b>13 SEZNAM OBRÁZKŮ</b>	<b>47</b>
<b>14 SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>49</b>
<b>15 ZMENŠENÝ SUMARIZAČNÍ POSTER</b>	<b>51</b>

## 1 ÚVOD

**1**

---

Osvětlení je velice důležitým faktorem pro správnou psychickou pohodu člověka při každodenních činnostech, a proto si člověk od pradávna zlepšoval světelné podmínky umělým osvětlením. V dnešní době je velká část práce člověka konaná od stolu, kde je snad nejdůležitějším umělým osvětlením stolní lampa.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na vytvoření funkční stolní lampy, s využitím moderních technologií, která by také ztělesňovala samostatný světelný objekt, jemně doplňující interiér, ve kterém je umístěna.



## 2 VÝVOJOVÁ ANALÝZA

---

**2**

Vývojová analýza se zabývá historií stolních svítidel a jejich předchůdci. Nejdůležitějším prvkem pro historické rozdělení svítidel je použitý zdroj světla, který se s technickým vývojem stále zdokonaluje, člověk hledá stále více efektivní zdroje světla.

### 2.1 Světelné zdroje

---

**2.1**

#### 2.1.1 Oheň

---

**2.1.1**

Prvním zdrojem světla, který člověk využíval, byl pravděpodobně oheň. V počátcích lidem sloužily pouze statické ohně, které se využívaly zároveň jako zdroje tepla a ochranu před zvěří. Oheň člověk nejprve neuměl rozdělat, byl proto závislý na přírodních zdrojích, což byl požár způsobený nejspíš bleskem nebo jinou přírodní katastrofou. Umění rozdělat oheň se pokládá za jeden z větších objevů člověka. Postupným vývojem člověk začal používat úmyslně zapálené větve, což byly první primitivní pochodně. Ty potom zdokonaloval pomocí hořlavých doplňků až do podoby propracovaných loučí.

#### 2.1.2 Knot

---

**2.1.2**

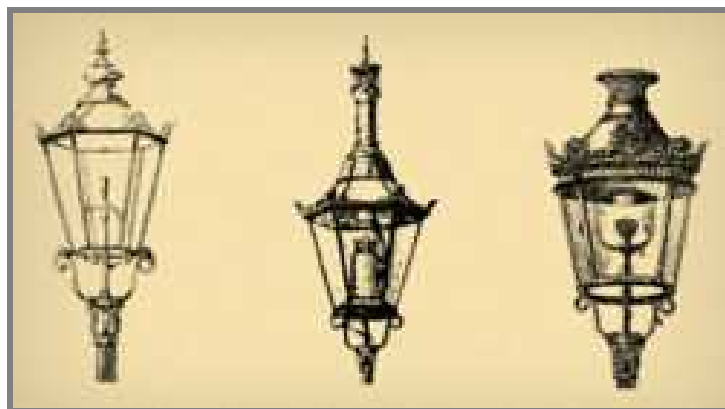
Využívání výhod knotu posunulo komfort umělého osvětlení o velký krok kupředu. První svíčky a olejové lampy neměly knot, jak ho známe v dnešní podobě, ve formě vláknitého provazu. Tvořil ho ale také savý materiál, který dokázal nasávat olej nebo vosk směrem k plameni. Na stejném principu fungují svíčky a petrolejové lampy i dnes. U svíčky zapálený knot rozehřívá látku s nízkým bodem tání okolo sebe, kterou plamen spotřebovává a knotem ji stále nasává. Petrolejové lampy oproti tomu nic nerozehřívají, jen sají knotem petrolej k plameni.



Obr. 1 Moderní vánoční svíčka

### 2.1.3 Plyn

Počáteční pokusy využití plynu v osvětlovací technice sahají do druhé poloviny 17. století. Veřejnost poprvé zaznamenala plynové osvětlení na začátku 19. století. Toto osvětlení je nevhodné pro použití v uzavřeném prostoru kvůli velké spotřebě kyslíku při chodu, a tak osvětlení v interiérech pomocí plynu nebo svítiplynu rychle vymizelo.



Obr. 2 Plynové lucerny s jednoduchým skulinovým hořákem

### 2.1.4 Elektrický oblouk

S objevem elektřiny se otevřely velké možnosti pro nové zdroje osvětlení, proto se na počátku 19. století objevilo první elektrické osvětlení, využívající jako zdroj světla obloukovou lampu. Technologie obloukové lampy prošla v průběhu 19. století značným vývojem, a tak se svou efektivitou a ekonomickými náklady velice brzy vyrovnala lampám petrolejovým i plynovým. V Interiéru se ale oblouková lampa nedočkala velkého využití, kvůli větším rozměrům. Uhlíky v lampě mezi kterými je vytvářen elektrický oblouk při chodu stabilně uhořívají, proto je nutné stále regulovat mezeru mezi nimi. První modely regulování v lampách prováděl člověk ručně, pozdější a dokonalejší lampy měli seřizování zautomatizované pomocí hodinového strojku. K vývoji obloukové lampy přispěl svou inovací i František Křižík, který za svoji diferenciální obloukovou lampu dostal v roce 1881 cenu v Paříži. Technicky výrazně dokonalejší typ tohoto osvětlení se objevil až v padesátých letech 20. století, kdy už ale byl zastíněn jinými druhy elektrického osvětlení pro svou nepraktičnost a malou životnost elektrod.

### 2.1.5 Žhavé vlákno

2.1.5

---

Humphry Davy prováděl první pokusy o zhotovení zdroje svítidla vyzařujícího světlo z materiálu rozžhaveného průchodem elektrického proudu. Prvenství ve zhotovení žárovky se přisuzuje německému vynálezci jménem Heinrich Göbel, ten vyrobil první žárovku v roce 1854. Nejznámější jméno spojené s vynálezem žárovky je však Thomas Alva Edison, který v říjnu roku 1879 rozsvítil první žárovku s životností pouhých 40 hodin. V roce 1881 byla na trh uvedena žárovka se standardní šroubovací paticí E27, ta obsahovala uhlíkové vlákno tvořené zuhelnatělým bambusem, tato konstrukce se v téměř stejné podobě vyrábí i dnes. Na výrobu vlákna se v současnosti používá nejvíce wolfram, který velice dobře odolává vysokým teplotám. Z baňky je zároveň odčerpán vzduch, aby se co nejvíce omezilo hoření a prodloužila životnost vlákna. Některé typy žárovek jsou naplněny halogenem, který umožňuje vyšší provozní teplotu, bělejší světlo, a tak i lepší účinnost.



Obr. 3 Halogenová žárovka

### 2.1.6 Elektrický výboj

2.1.6

---

Během 19. století se elektrické osvětlení stalo každodenní součástí lidského života, což vedlo k objevení dalších typů výbojek. Umístěním výboje do plyných par se člověku otevřeli nové možnosti, jak převádět elektrickou energii na světlo. Jedna z nejpoužívanějších výbojek je nízkotlaká rtuťová výbojka, běžně označovaná jako zářivka. Jejím předchůdcem byly neonové trubice, ty byly konstruovány již od 20. let 20. století a díky širokému barevnému spektru se používají dodnes, ne ale jako čisté funkční osvětlení. První standardizovaná zářivková trubice dlouhá 1200 mm s výkonem 40 W byla vyrobena až v sedmdesátých letech minulého století. Postupným technickým vývojem a snahou zefektivnit světelné zdroje se podařilo zářivku zmenšit tak, aby byla kompatibilní s žárovkovou paticí E27. Kvůli bílé zabarvenému spektru světla vyzařujícího zářivkami a jejich stroboskopickému efektu nebyla klasická žárovka zářivkou úplně vytlačena.



### 2.1.7 Polovodiče

V roce 1962, po navázání na objevy britského vynálezce Henryho Josepha Rounda, byla vyrobena první polovodičová dioda vyzařující světlo (Light Emitting Diode). Do roku 1971 se vyráběly diody s velmi nízkým výkonem, vyzařující světlo jen červené barvy. To velice omezovalo využití této elektronické součástky. Od roku 1971 začala výroba diod emitujících i zelenou, oranžovou a žlutou barvu. To přineslo širší využití těchto světelných zdrojů hlavně v signalizační technice. Největší rozmach LED technologie byl v osmdesátých letech minulého století, kdy se začalo vyrábět mnoho různých typů svítících diod, objevily se první LED displeje. V tomtéž období se začínají vyrábět i první LED zdroje světla kompatibilní s klasickými žárovkovými paticemi E27 a E14, které byly použitelné spíše jako dekorativní zdroje světla. V současnosti jsou na trhu vysoce svítivé LED zdroje světla, které již dosahují velmi dobrého světelného výkonu a dokáží plnohodnotně nahradit jakoukoli běžnou žárovku



Obr. 4 LED zdroj s patičí E27

## 2.2 Vývoj tvarů

Tvarově se těla umělých svítidel odvíjeli podle použitého zdroje. Většina zdrojů používaných v minulosti vydávala velké množství tepla při své činnosti, proto tvar přisíval nejen ke správnému chodu ale také k ochraně uživatele. U zdrojů světla využívajících ke svícení plamen bylo nutné použít stínění proti cirkulaci vzduchu. V současnosti je s minimalizací zdrojů tvarové pojetí čím dál méně ovlivněno. Použitím světlo emitujících diod, nových materiálů a moderních technologií se otevírají nové možnosti tvarování hmoty do podoby, jež byla donedávna jen ideou.

### 3 TECHNICKÁ ANALÝZA

3

I když má člověk pět smyslů pro vnímání okolního prostředí, přibližně 90% vjemů je zrakových, tedy pomocí světla. Viditelné světlo je elektromagnetické vlnění v rozmezí vlnových délek 400 – 720 nm. Pro zrakový vjem je nutná určitá míra osvětlení, které lze rozdělit na umělé a přírodní. Hlavním zdrojem přírodního osvětlení vnímaného člověkem je slunce, jehož záření je zásadní pro život na naší planetě. Pro umělé osvětlení člověk používá mnoho zdrojů světla, nyní jsou nejrozšířenější světelné zdroje přeměňující elektrickou energii na světlo. Účinnost světelných zdrojů napájených elektrickým proudem se udává v jednotkách světelného toku v poměru k jednotce elektrického příkonu [lm/W]. V ideálním případě by zdroj světla převedl 1 Watt na 683 lm.

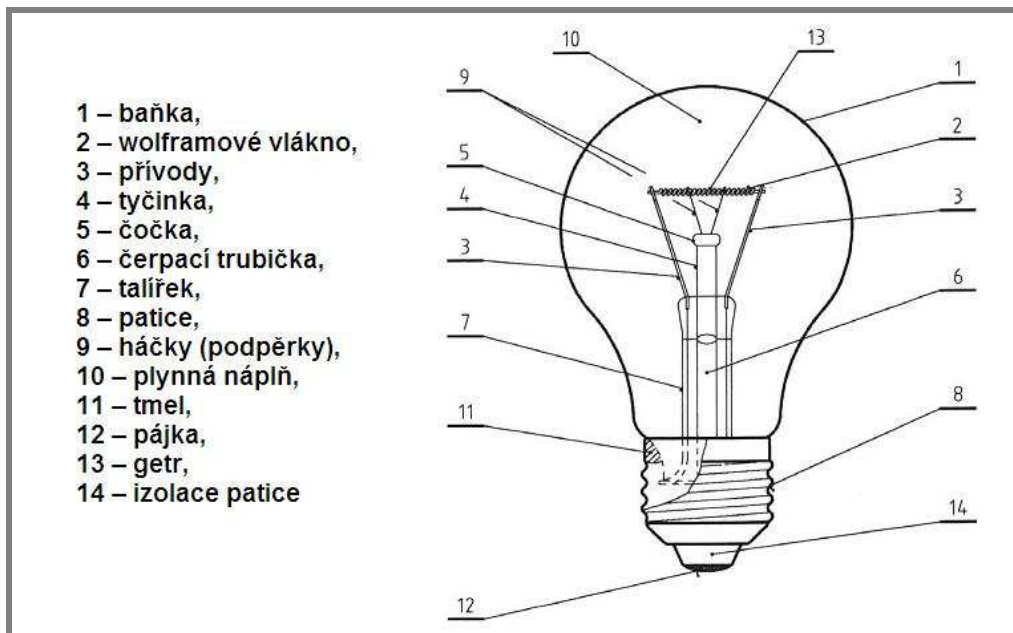
#### 3.1 Světelné zdroje užívané v současnosti

3.1

##### 3.1.1 Klasická žárovka

3.1.1

Klasická žárovka se skládá z velmi tenkého wolframového vlákna, to je uzavřené ve skleněné baňce. U žárovek normálních velikostí je baňka naplněna směsí argonu a dusíku. Wolfram se na výrobu vláken využívá pro svoje kladné vlastnosti při vysokých teplotách. Elektrický proud je do vlákna přiváděn skrze patici vzduchotěsně spojenou s baňkou. Žárovky vydávají nažloutlé světlo obsahující všechny barvy viditelného spektra, zároveň ale vydávají i velkou míru infračerveného záření. Kvůli tomu se jejich světelná účinnost pohybuje okolo 10-15 lm/W. Jako světelný zdroj je žárovka používána stále v hojné míře hlavně díky nízké ceně.



Obr. 5 Konstrukce běžné žárovky

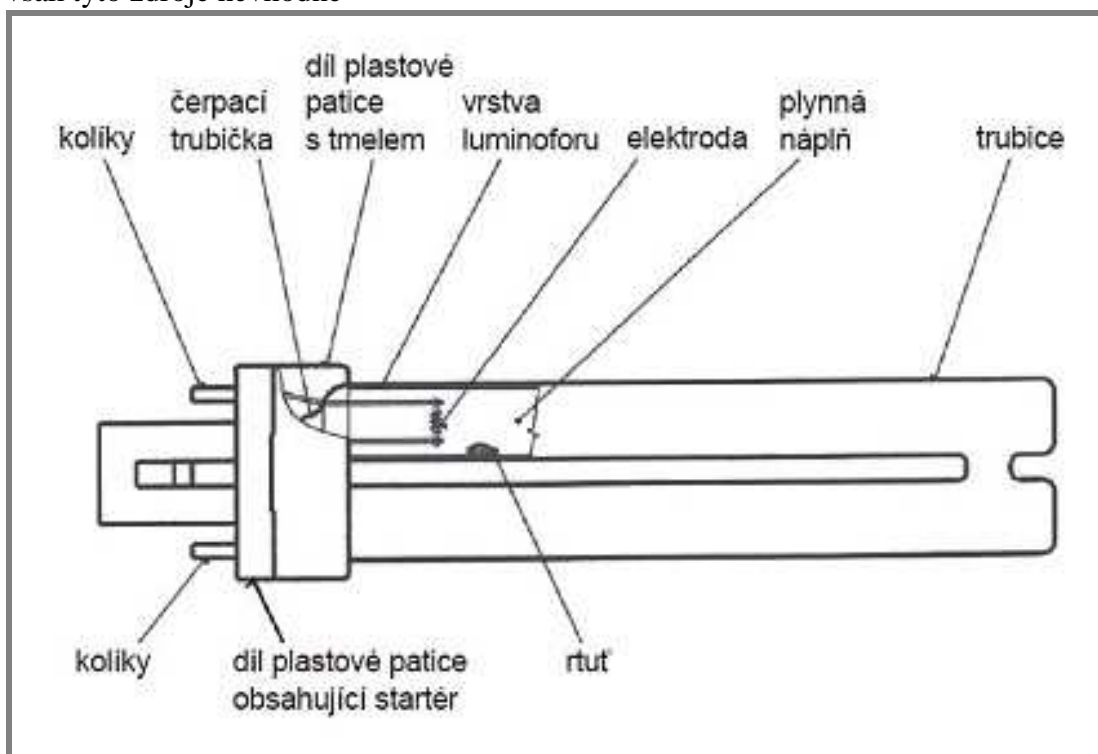
### 3.1.2 Halogenová žárovka

Její konstrukce je v podstatě stejná jako u klasické žárovky, jen je v plyné směsi příměs halogenu. Díky tomu halogenová žárovka může pracovat při vyšší provozní teplotě, má méně nažloutlé světlo, zvyšuje životnost přibližně na 2000 hodin, menší rozměry a lepší světelnou účinnost s hodnotou okolo 20 lm/W. Tento typ žárovky se hojně používá například ve světlech automobilů.

### 3.1.3 Zářivka

Zářivka je nízkotlaká rtuťová výbojka. Její tělo se skládá ze skleněné trubice naplněné parami rtuti, na obou koncích je trubice uzavřena patičí s elektrodou. Mezi elektrodami probíhá elektrický výboj vyzařující ultrafialové záření, to dopadá na stěny trubice pokryté luminoforem bílé barvy. Bílý Luminofor je látka, která po osvětlení ultrafialovým zářením vydává viditelné světlo bílé barvy s nespojitým barevným spektrem. Proto má zářivka méně věrné podání barev. Jelikož je světlo tvořeno rychle po sobě jdoucími výboji, měli starší typy zářivek pracujících na frekvenci 100Hz stroboskopický efekt. U novějších typů se pomocí elektrických předřadníků upravuje frekvence výbojů zářivky na 30 kHz, protože takto vysokou frekvenci člověk nevnímá. V současnosti jsou pro svou úspornost stále více používané kompaktní zářivky s žárovkovou patičí E27. Životnost zářivek je řádově 10 000 hodin. Světelná účinnost zářivek je 50 – 100 lm/W.

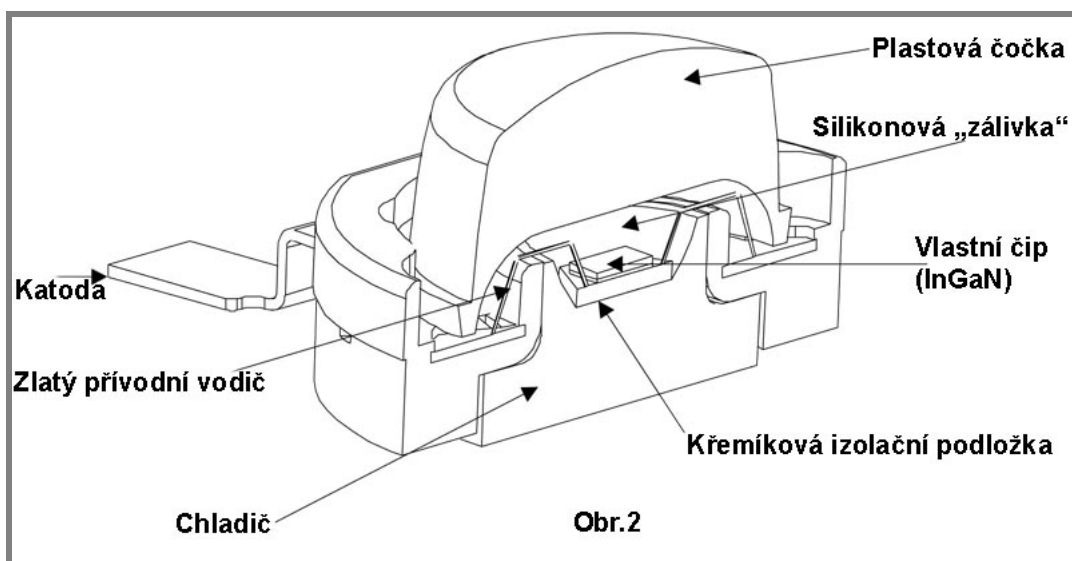
Jiné typy výbojek (vysokotlaké rtuťové, sodíkové, halogenidové) se používají hlavně na osvětlování velkých prostor a osvětlování exteriérů, pro stolní lampu jsou však tyto zdroje nevhodné



Obr. 6 Konstrukce kompaktní zářivky

### 3.1.4 Světlo emitující diody (LED)

Led dioda je polovodičová elektronická součástka. Při průchodu elektrického proudu vyzařuje dioda světelné záření v místě P-N přechodu. Některé diody emitují ultrafialové záření, proto se u nich na čip diody přidá luminofor, ten je pak zdrojem viditelného světla. Diody nemají dobré podání barev a mají stejně jako zářivky nespojité barevné spektrum, jejich výhodou je dlouhá životnost až 100 000 hodin. Světelná účinnost je lepší než u výbojek a zářivek přes 100 lm/W. Značnou výhodou jsou i malé rozměry a s využitím nejmodernějších technologií je v poslední době velice příznivá i cena. Všechny tyto parametry dělají z led diod nejpoužívanější světelný zdroj současnosti. Jedinou nevýhodou diod je, že s vyšším výkonem v diodě vzniká teplo, které je potřeba dostatečně odvádět, proto je nutné k výkonnostním diodám přidat chladič.



Obr. 7 Konstrukce výkonové diody se zvětšeným chladičem pro odvod tepla



## 4 DESIGNERSKÁ ANALÝZA

---

**4**

V této části analýzy jsem se zabýval prozkoumáváním současného trhu. Stolní svítidla mají z designérského pohledu dekorativní a funkční stránku. V průběhu vývoje se tyto stránky člověk snažil propojovat. V denním světle je design lampy tvořen především hmotovým zpracováním, které je obohacené o materiálové zpracování a grafické podání. Nejvíce používané materiály na konstrukci stolních svítidel jsou kovy, plasty, sklo a také textil. Konstrukce svítidel určených spíše pro dekoraci mívá často jako hlavní prvek stínítko. Dekorativní svítidla mají mnohdy možnosti individuálních úprav tvaru stínítka nebo barev světla podle v kusu majitele. Funkční svítidla jsou zhotoveny většinou z kovů a plastů, mají nastavitelné směřování osvětlené plochy. Jelikož je u nich dekorativní stránka velice potlačena, má hodně pracovních svítidel přiznanou nosnou kostru, která tak tvoří velice technický vzhled takovýchto lamp.



**Obr. 8** Dekorativní stolní lampa Klabb  
IKEA



**Obr. 9** Stolní lampa TOGO



**Obr. 10** CYGNIS stolní lampa



**Obr. 11** Stolní lampa MASSIVE (ladně vyřešená vzdušnost svítidla)



**Obr. 12** LED dotyková stolní lampa FARO CHAPÍ-G ()



**Obr. 13** MODISS J-LIGHT, stolní lampa, díky zpracování z topazu je její cena okolo 30 000Kč



**Obr. 14** stolní lampa značky Luceplan (velice variabilní návrh)



**Obr. 15** Stolní lampa s výkonnými LED Lucis Verso (obsahuje výkonové Diody umístěné za čočkou )





## 5 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

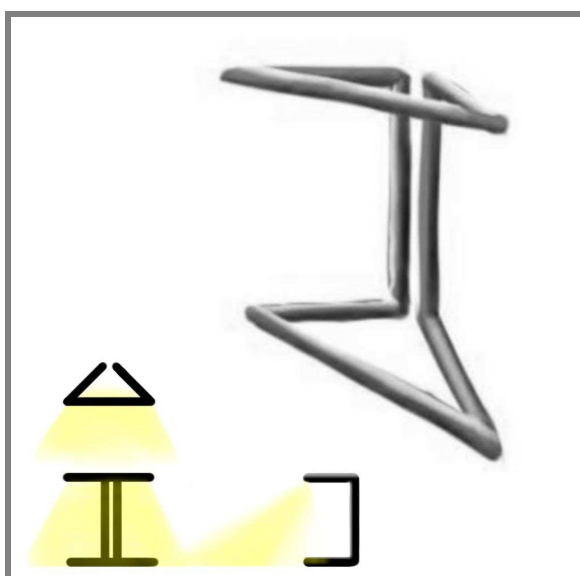
5

### 5.1 První varianta

5.1

Jedním z cílů práce je vytvořit inovativní design stolního svítidla s lehkým nádechem budoucnosti. Ve všech variantách jsem se snažil dosáhnout vizuální lehkosti použitím dlouhých úzkých profilů. Nové materiály dovolují vytvářet stále pevnější konstrukce. Většina stolních lamp prodávaných v současnosti je založena na principu umístění stínítka kolem světelného zdroje zářícího téměř do všech stran. Ve zhasnutém stavu působí stínítko lampy v prostoru objemně. Někdy je tato negativní vlastnost potlačena správně voleným materiálem, barevným pojetím nebo tvarem svítidla. U čistě dekorativních svítidel tvoří stínítko mnohdy hlavní a vizuálně nejpodstatnější část designu. V této bakalářské práci jsem se snažil při navrhování stínítka co nejvíce minimalizovat. Využití LED technologie umožňuje tvarovat svítidla do tvarů, které se zdáli před několika desítkami let jen utopií. Jednotlivé diodové čipy mají velmi malé rozměry, i hmotnost, což jsou velmi pozitivní vlastnosti tohoto světelného zdroje. Tato pozitiva jsem se snažil co nejefektivněji využít ve všech variantách návrhu. Proto jsem si vybral diody uspořádané do řady na pásku. Tento produkt je na trhu dostupný v mnoha provedeních a díky velkovýrobě je i cenově relativně přijatelný.

První varianta je tvořena kruhovým průřezem taženým po křivce, která je ve dvou osách symetrická. Úzký profil dodává návrhu vzdušnost. Jednotnost průřezu a hmotové pojetí dodávají svítidlu ucelenou formu. Tvarová symetrie sebou ale přináší ergonomicky horší řešení. Stojan svítidla je umístěn přímo pod světelným zdrojem, což posouvá osvětlovanou plochu směrem před svítidlo, není tak využita plocha přímo pod zdrojem světla. Ostrý úhel směru světla také vytváří při práci na stole nepříznivé stíny. Pro napájení led pásků z běžné elektrické sítě se používají stabilizované zdroje, které mají nízké výstupné napětí. Napájecí zdroj u této varianty je umístěn mimo tělo lampy, buď je na konci kabelu součástí tělesa zasouvaného do zásuvky nebo je umístěn přímo na kabelu.



Obr. 16 První varianta

## 5.2 Druhá varianta

Při navrhování druhé varianty jsem se snažil tvarově utvořit tělo lampy tak, aby co nejvíce korespondovalo s prostorem stolu a nabídlo uživateli využití co největší osvětlené pracovní plochy. Hlavním motivem je kruhový profil. Užitím stejného průřezu kopírujícím jednoduše zakřivenou křivku tělo lampy získává dynamický vzhled. Zároveň působí dojmem jednoho jednoduchého celku. Lampa na první pohled rozbíjí zažitou koncepci optického dělení lampy na stojan, krk a stínítko. Celé tělo je utvořeno z jednoho materiálu, jednotnost povrchu přiznává všechny linky a plochy. Tento tvar svítidla je dostatečně stabilní za předpokladu, že dolní část je značně těžší než část tyčící se nad povrch stolu. Zdroj je umístěn opět mimo tělo a tak spodní část není dostatečně zatížena. Je tedy u tohoto návrhu třeba umístit do těla dost hmotné závaží. Ovládací prvek je umístěn na volném konci vrchní části. Vypínač má dvě polohy, mezi kterými se přepíná otočením. Povrch vypínače má strukturu vhodnou pro otočné vypínače, ta zajišťuje dobré tření, a tak i malé množství energie vynaložené na přepnutí. Tělo druhé varianty je tvořeno trubkou, ta je na spodní straně zakončená uzávěrem a na horní je ukončena vypínačem.



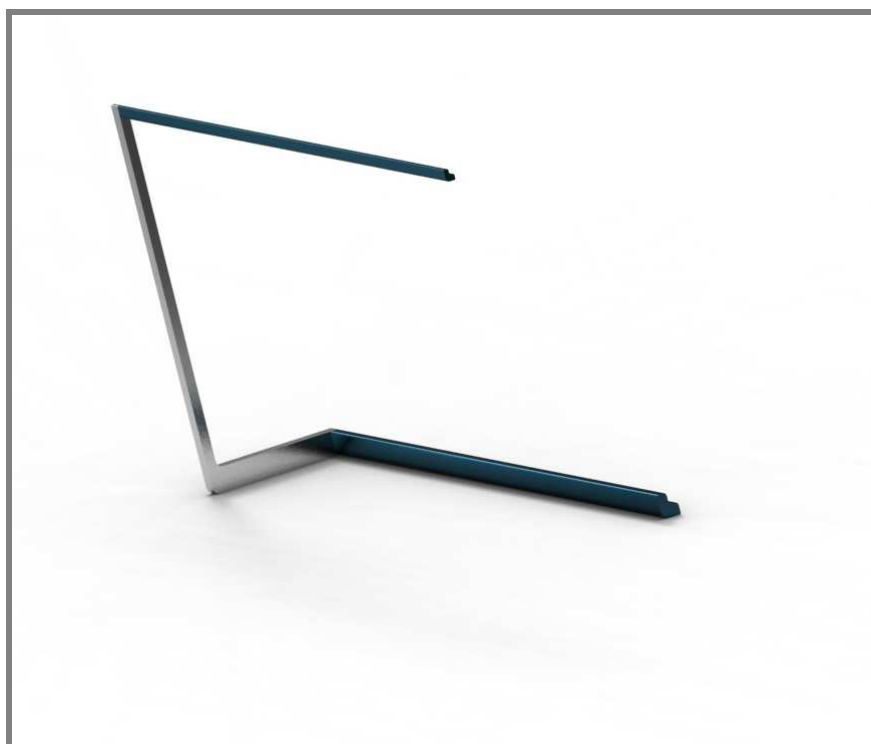
Obr. 17 Druhá varianta



Obr. 18 Detail vypínače druhé varianty

### 5.3 Třetí varianta

Třetí varianta se již velice podobá finálnímu návrhu. Byla zde snaha posunout druhou variantu dále, proto jsem využil rozložení těla z druhého návrhu a chtěl jsem obohatit tvar optickým oddělením horizontálních a vertikálních částí. Lampa je navržena ve dvou provedeních, pravá a levá. Vertikální část je tvořena hliníkovým profilem připomínajícím plech tažený od dolního vodorovného profilu k tomu hornímu. Horizontální části jsou tvořeny profilem tvarově připomínajícím prostřední část a jsou osově symetrické, takže se dají použít v obou provedeních stejné díly. Jediný segment vyráběný ve dvou různých kusech je tedy prostřední část. Zaměnitelnost jednotlivých částí při konstrukci snižuje cenu produktu při velkovýrobě. Spodní profil je zkonstruován z masivního kovu, jež dodává této variantě stabilitu. Horní část je tvořena z hliníkového profilu, na jehož spodní části je v připravené drážce nalepený pásek s LED čipy. Pásek je dostatečně zapuštěn, aby z pohledu uživatele nebyl vidět. Přilepením LED pásku přímo na kostru lampy odpadá prvek chladiče, kterým se stává samotná kostra. Hliník, jako materiál na zhotovení horní části byl volen s ohledem na vysokou pevnost, nízkou hmotnost a dobrou tepelnou vodivost. Kombinace těchto vlastností s příznivou cenou dělá z hliníku jasného favorita mezi použitelnými materiály. Ovládací prvek je umístěn opět na volném konci, a také jako v předešlé variantě se ovládá otočením. Poloha spínače je ergonomicky velice vhodně zvolena. Díky tomu nabízí uživateli snadné ovládání. Profil vrchní části a tak i vypínače je tvarovaný vhodně pro úchop při otočení vypínače. Přívodní kabely jsou vedeny prostřední částí. Ta se skládá ze tří hliníkových plechů. Prostřední plech má v sobě otvor vytvářející dutinu pro kabeláž. Přívodní kabel je z těla lampy vyveden v rohu, kde se stýkají spodní s prostřední částí.



Obr. 19 Motiv třetí varianty

## 5.4 Finální varianta

Při navrhování finální varianty jsem využil poznatky nasbírané při tvorbě předchozích variant. Koncepce finálního návrhu je v podstatě stejná už od druhé varianty, mění se jen používané materiály a lehkých změn doznaly i profily všech tří částí. Povrch vodorovných částí je v tomto návrhu konstruován z plastu, jež má estetický účel. Kostra těla je kvůli velkým nárokům na pevnost zhotovena z kovů. Pro střední segment a vnitřní kostru horní vodorovné části je použit eloxovaný hliník. Eloxování je úprava dodávající hliníku matný vzhled, odolnost proti korozi a zvyšující tvrdost tohoto materiálu. Hliníkový profil uvnitř vrchní části je nejen nosným prvkem, ale má funkci i chladiče. Je na něj nalepen LED pásek, což diodám zajišťuje dostatečné chlazení. Spodní část kostry je tvořena masivní ocelí. Přidáním materiálu u spoje s vertikální částí zde nemá jen pevnostní charakter, ale tvoří i zátěž, která dodává správnou stabilitu celému tělu. Jelikož je ovladač osvětlení umístěn na volném konci, může se při neopatrném zacházení těžiště lampy posouvat směrem k uživateli. Rozpoložení váhy ve spodní části posouvá těžiště směrem dozadu. Horizontální části mají v průřezech tvar elipsy. Zvětšení objemu spodní části umožňuje umístit do ní nejen materiál potřebný pro správné vyvážení, ale poprvé také stabilizovaný zdroj, ten svou váhou přispěje ke správné poloze těžiště. Ovládací prvek nemá jen dvě polohy, ale bude postupně spínat čtyři LED pásy. Postupné rozsvěcování dovoluje uživateli větší variabilitu využití svítidla. Při nejnižší hladině osvětlení má lampa spíše dekorativní charakter. Nejsilnější osvětlení tvoří z lampy funkční svítidlo s dostatečnou mírou osvětlení pro práci u stolu. Požití elips v kombinaci s tenkým vertikálním profilem dodává designu jemnost a přitom dostatečnou vizuální zajímavost.



Obr. 20 Finální varianta

## 6 ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

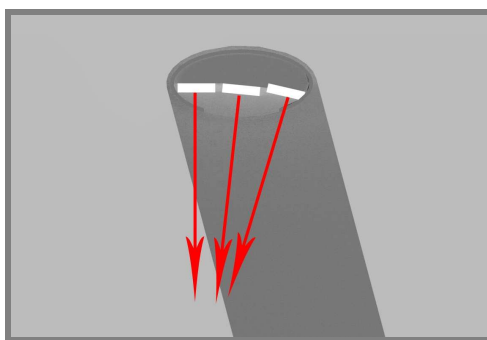
6

U stolního svítidla je z ergonomického hlediska důležité správné osvětlení prostoru, dále poloha vypínače a ergonomie ovládání stínítka, pokud je stínítko pohyblivé.

### 6.1 Světelný zdroj

6.1

Síla a poloha zdroje světla je volena tak, aby dostatečně a správným způsobem osvětlovala pracovní plochu před uživatelem. Díky rozmístění a natočení jednotlivých diod je pracovní plocha osvětlena rovnoměrně. Funkce stínítka tak postrádá funkční smysl a plní jen estetickou stránku. Úprava osvětlené plochy, popřípadě směřování světla, je prováděna pomocí zhasínání jednotlivých řad diod. Díky správně zvolenému typu a počtu diod je dosaženo optimálních hodnot vhodných pro pracovní činnost, jako je barevné podání, světelný tok a rozptyl světla. Velikost plochy, ve které jsou rozmístěny diodové čipy a rastr rozmístění, dostatečně potlačuje negativní vlastnosti bodového světla, které jednotlivé diody mají.

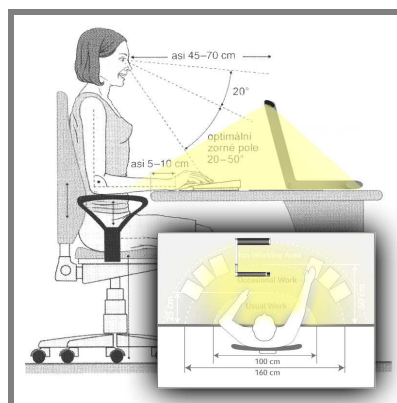


Obr. 21 Natočení diod

### 6.2 Ergonomie těla svítidla

6.2

Rozměry těla lampy jsou voleny pro umístění na klasický pracovní stůl s hloubkou 60 až 80 cm. Design lampy je navržen zvláště pro praváka i leváka. Tělo je navrženo tak, aby podporovalo co největší pracovní prostor s ohledem na blízkost světelného zdroje u uživatele. Vrchní část je dostatečně vysoko nad podložkou a tělo lampy tak nezavazí v zorném poli očí. Vertikální část je záměrně volena v úzkém profilu pro vizuální lehkost z pohledu uživatele. Lampa je na stole umístěná v rohu, díky čemuž ji uživatel na stole téměř nevnímá.

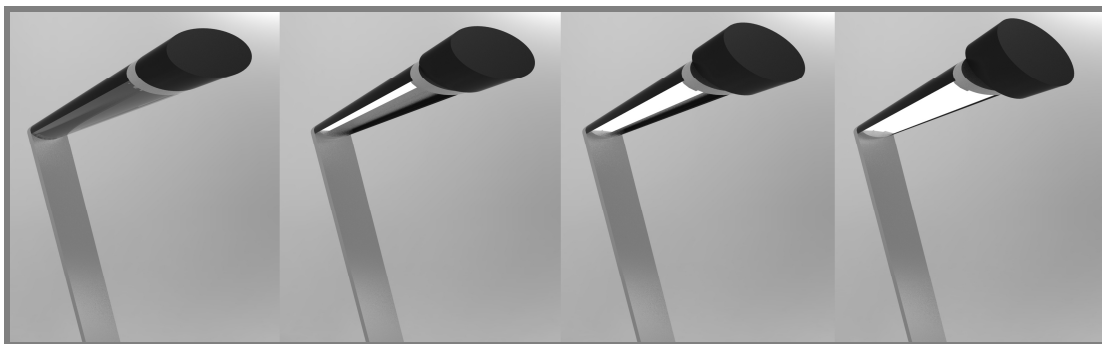


Obr. 22 Osvícení stolu

---

### 6.3 Ovladač

Ovládací prvek lampy se nachází na volném konci vrchní části, která je přívětivě směřována k uživateli, aby ji člověk mohl pohodlně ovládat bez změny polohy celého těla. Jelikož je lampa navržena jednostranně, je ovládací prvek lampy nasměrovaný směrem k primární ruce uživatele. Vypínač se ovládá otočením. Velikost úhlu natočení spínače určuje i množství osvětlené pracovní plochy. Při osvětlení nejmenší plochy se lampa stává také dekorativním zdrojem světla, v této pozici není světlo vyzařováno směrem k uživateli, což dekorativní využití jen podporuje. Stabilita objektu je podpořena umístěním nejtěžších prvků do spodní části lampy a odlehčením vrchní části, ve které jsou umístěny světelné zdroje. Odlehčení napomáhá zvolený typ světelného zdroje (LED) a konstrukce těla z moderních materiálů. Přívodní kabel je z lampy vyveden buď v místě spojení spodní a prostřední části nebo na volném konci spodního profilu. Vždy směrem dozadu, takže při umístění svítidla na stůl není přívodní kabel vidět.



**Obr. 23** Znázornění poloh ovladače a rozsvěcování příslušných LED pásků

## 7 TVAROVÉ (KOMPOZIČNÍ) ŘEŠENÍ

---

**7**

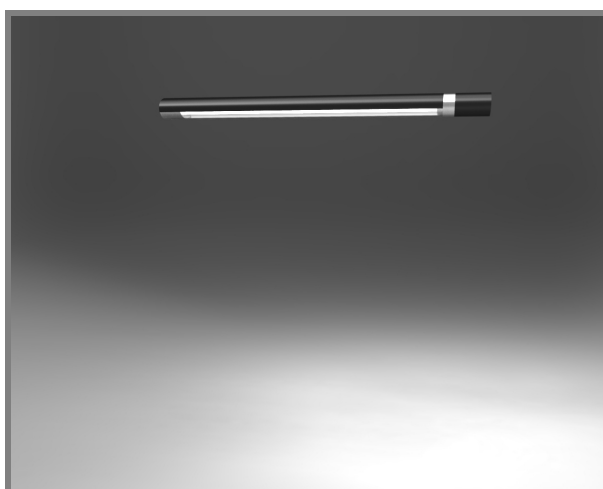
U kompozičního rozčlenění stolních svítidel bývá rozdělení podle funkce jednotlivých členů na podstavec, krk a stínítko, stejné jako rozdělení dle tvaru hmoty. Tuto zřejmě nepoužívanější koncepci jsem se ve svém návrhu snažil narušit. Použitím geometrických tvarů jsem ve spojení s čistotou ploch docílil technického vzhledu. Opticky je celý objekt rozdělen na tři části, čehož bylo docíleno kombinací dvou materiálů, respektive přiznáním a skrytím kostry těla. Tělo lampy je kromě ovladače nepohyblivé, takže neobsahuje žádné klouby, a produkt tak působí velmi staticky. Objekt nepřipomíná stolní svítidlo hned na první pohled, není však při umístění na stůl zcela cizí této funkci a vstřícné umístění ovladače uživateli dovoluje intuitivně požit lampu při první manipulaci. Celý tvar postupně graduje od přírodního kabelu až po ovládací prvek. Z kolmých pohledů vytváří tělo lampy zajímavé optické klamy, které celý prostorový dojem z produktu ozvláštňují.

### 7.1 Horní segment

---

**7.1**

Vrchní horizontální segment neplní funkci stínítka jako takového, je to spíše nosná část pro upevnění zdroje světla. Jelikož je nosná část zároveň i chladičem pro LED pásy, byl navržen pro nosnou kovovou konstrukci plastový obal. Tvar elipsy u tohoto obalu zásadní mírou tvoří celkový vzhled. Užití elipsy je duplikováno i ve spodní části. Hliníková kostra je v horním segmentu vidět pouze ve formě úzkého proužku u vypínače. Vzhledové oddělení ovladače je utvořeno přiznáním tohoto hliníkového profilu, který rozčleňuje horní segment na spínač a nepohyblivou část obsahující zdroj světla. Na spodní části horního segmentu je poloprůhledný kryt zajišťující ergonomicky mnohem jednodušší údržbu. Kryt není zcela čirý, to zajišťuje lehkou difuzi světla příjemnou při práci. Nepřímo emitované světlo tvoří méně ostré stíny a lépe se hodí pro pracovní osvětlení stolu. Funkce difuzoru není jedinou funkcí krytu, měl by také z pohledu uživatele dokreslovat siluetu elipsy. Větrací otvory u zdroje světla nejsou potřebné, protože chlazení dostatečně zajišťuje hliníková kostra. Proto není výsledný tvar ničím narušen a jemnost povrchů umocňuje prestiž vzhledu návrhu.



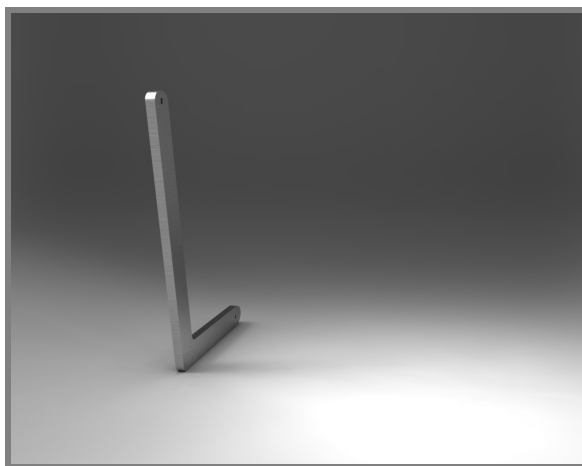
Obr. 24 Horní segment



---

## 7.2 Střední segment

Prostřední část materiálově i tvarovým propojením zasahuje do funkce podstavce i krku. Takže i když je tělo svítidla rozčleněno na tři segmenty neplní každá z těchto částí jen jednu funkci. Střední část je zkonstruována z kovu. Přiznáním materiálu na této části získává kompozice vzhledovou pevnost. Plast použitý u dalších dvou částí je příjemný na omak a není tak chladný jako hliník. Užití dvou materiálů a obzvláště hliníkové části povyšují návrh z obyčejného plastového výrobku na serióznější produkt. Celkem tak nemá vzhled jen nějaké zohýbané plastové trubky.

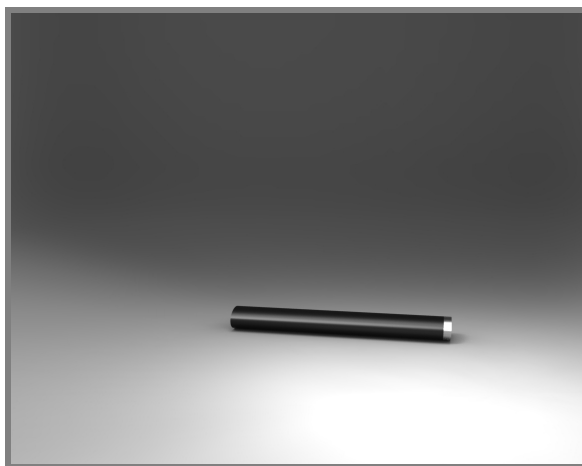


Obr. 25 Střední segment

---

## 7.3 Spodní segment

Stejný profil, jako u vrchní části, je použit i pro skrytí elektrického zdroje ve spodní části. Ta je volena rozměrněji pro dostatek místa na ocelovou kostru a stabilizovaný zdroj. Tento hliníkový prvek je znovu použit na volném konci spodní části, kde slouží jako kryt spodního profilu a usnadňuje tak i sestavení lampy ve výrobním procesu.



Obr. 26 Spodní segment

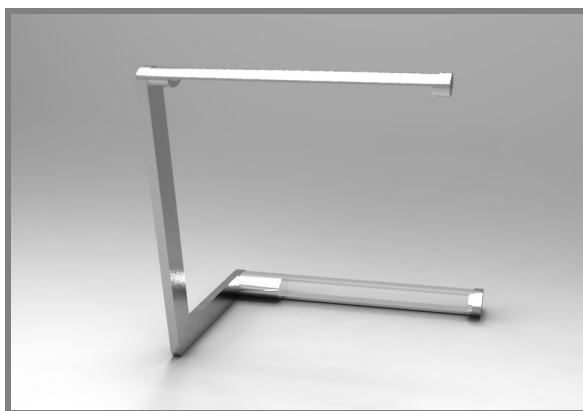
## 8 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

8

### 8.1 Kov

8.1

Tělo lampy má dva různé materiály s různými povrchy. Materiálové odlišení je úzce spjato s barevným rozčleněním objektu jako celku. Střední hliníková část má povrch upravený eloxováním, tato úprava zmatní odlesk povrchu a používá se i pro obarvení materiálu. V základní variantě návrhu je použita bezbarvá úprava povrchu, takže jsou střední část a ostatní hliníkové doplňky matně stříbrné. Matný vzhled je u pracovních lamp velkou výhodou, protože na matném povrchu se odlesky rozptylují a uživatel předmět méně vnímá. Při používání ve tmě se tato skutečnost ještě více znásobí.

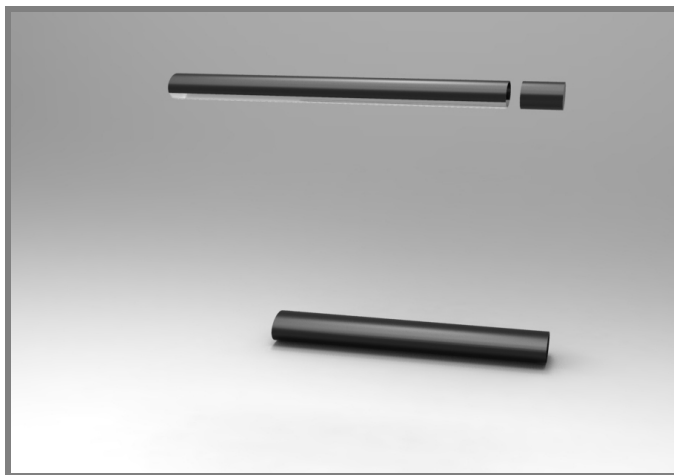


Obr. 27 Kovové části

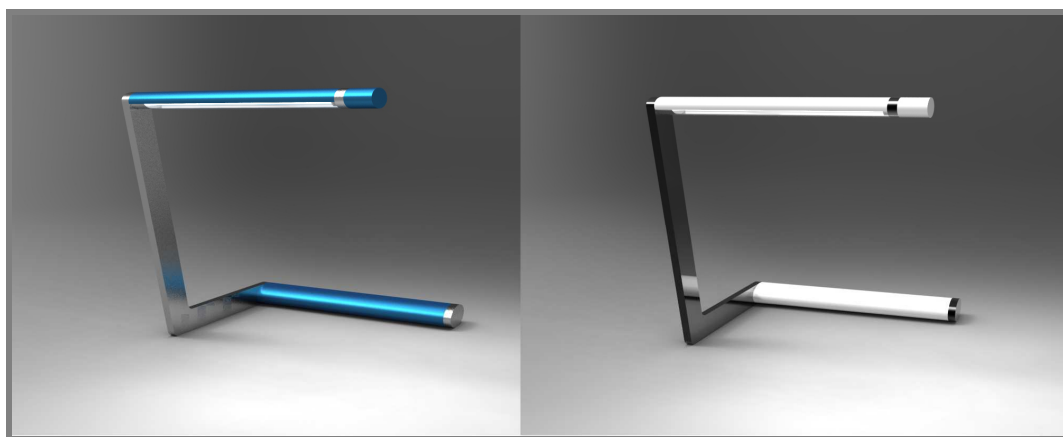
### 8.2 Plast

8.2

Hlavní barevné zpracování má pro plastový povrch zvolenou matnou černou barvu. Dalšími barvami upřednostňovanými pro horizontální části jsou bílá, šedá. Stolní svítidlo nebude však tvořit jen funkční prvek, ale bude vkusně dokreslovat interiér, ve kterém je umístěno. Z toho důvodu byly v barevné paletě zakomponovány i bohaté barvy jako například zelená, tmavě modrá, hnědá nebo žlutá. Pestré barvy by měli být vybírány pro každý interiér samostatně a jelikož je barva na plastu nastříkána není problém zhotovit téměř jakékoli barevné podání. Kovovou část je možné při eloxování obarvit do tmavě šedé až téměř černé barvy, což množství variací ještě rozšiřuje. Celkově je barevné pojetí voleno dostatečně vkusně pro pracovní svítidlo s lehkou dekorativní funkcí. Volba barev a struktury povrchů je kompromisem mezi vzhledem svítidla ve dvou typech osvětlení. Při denním osvětlení, kdy je lampa vypnutá a tvoří spíše dekorativní doplněk stolu, jsou vhodnější sytější barvy dodávající barevnému rozlišení větší kontrast. Syté barvy jsou vhodnější pro prostorové vnímání produktu, jelikož je hmota formována do úzkých profilů. Při pracovním využití s důrazem na přesné barevné podmínky se od pestrých barevných objektů může světlo odrážet a zásadně tak ovlivnit osvětlovanou plochu. Je proto barevné pojetí v podobě matného hliníku s černým matným plastem nejlogičtější výběrem. Při použití plastů s bílým či šedým povrchem nedochází k barevnému znečištění světla, proto jsou pestrobarevné kombinace spíše obohacením nabídky, než plnohodnotnými barevnými variantami. Mat povrchů ve spojení s přesností zpracování ploch, jež tvoří jednoduchou geometrickou kompozici, dodávají designu moderní vizuální styl.



Obr. 28 Plastové díly



Obr. 29 Barevné variace

### 8.3 Logotyp a grafika

Pro umístění značky výrobku se nabízí přední strana vrchní části. Grafika musí být volená ve střídém stylu, aby nerušila čistotu tvaru horní části. Protože je logotyp na stejné ploše, jako jsou umístěny značky popisující ovládání, je vhodné umístit ho na opačnou stranu, než se nachází vypínač. Grafika značení ovladače je velmi strohá a popisuje tři polohy v zapnutém stavu a jednu ve vypnutém. Sdělovač můj návrh neobsahuje. Rozsvícení světla je signalizováno samotným svícením a při denním osvětlení, kdy světlo lampy nemusí být na první pohled patrné, poukazuje na zapnutý stav pootočení vypínače, které je díky průřezu ve tvaru elipsy snadno rozpoznatelné. Rozbití jednoduchého profilu horního segmentu v zapnutých polohách uživatele vybízí pro vypnutí zpětným otočením do polohy, kdy ovladač lícuje se zbytkem profilu. Čitelnost grafiky je podpořena umístěním na část nejbližší očím uživatele. Díky tomu může být logotyp i značení ovládacích prvků ve velmi minimalistickém stylu.

## 9 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

---

**9**

V této části jsou řešeny rozměry, návrh konstrukce těla, použité materiály a zapojení elektrických součástí uvnitř lampy. Jde pouze o schématické nastínění všech řešení. Přesné hodnoty by byly upřesněny až s prvními prototypy. Využití několika materiálů bylo zapotřebí pro správné funkce všech částí.

### 9.1 Materiály

---

**9.1**

Na konstrukci lampy jsou použity čtyři základní materiály. Dva druhy plastů v průhledném a neprůhledném provedení jsou doplněny dvěma kovy. Vrchní a střední část kovové kostry je vytvořena z hliníku, který má dostatečnou pevnost pro odolávání pevnostnímu namáhání, přijatelnou lehkost a velice dobrou tepelnou vodivost. Spodní část kostry je tvořena z masivní oceli o vysoké hustotě, která je po správném rozložení hmoty zároveň i zatěžovacím prvkem tohoto designu. Spodní a vrchní vodorovná část je pokryta neprůhledným plastovým krytem. Světelný zdroj je zakrytý poloprůhledným krytem zhotoveným také z plastu. Jelikož jsou LED pásky chlazeny přímo kostrou a stabilizovaný zdroj se nezahřívá na vysoké teploty, je možné použití běžně odolných plastů. Kryty nejsou nosné, a proto mají velice malou tloušťku stěny. Všechny vybrané materiály jsou cenově přijatelné a na trhu běžně dostupné.

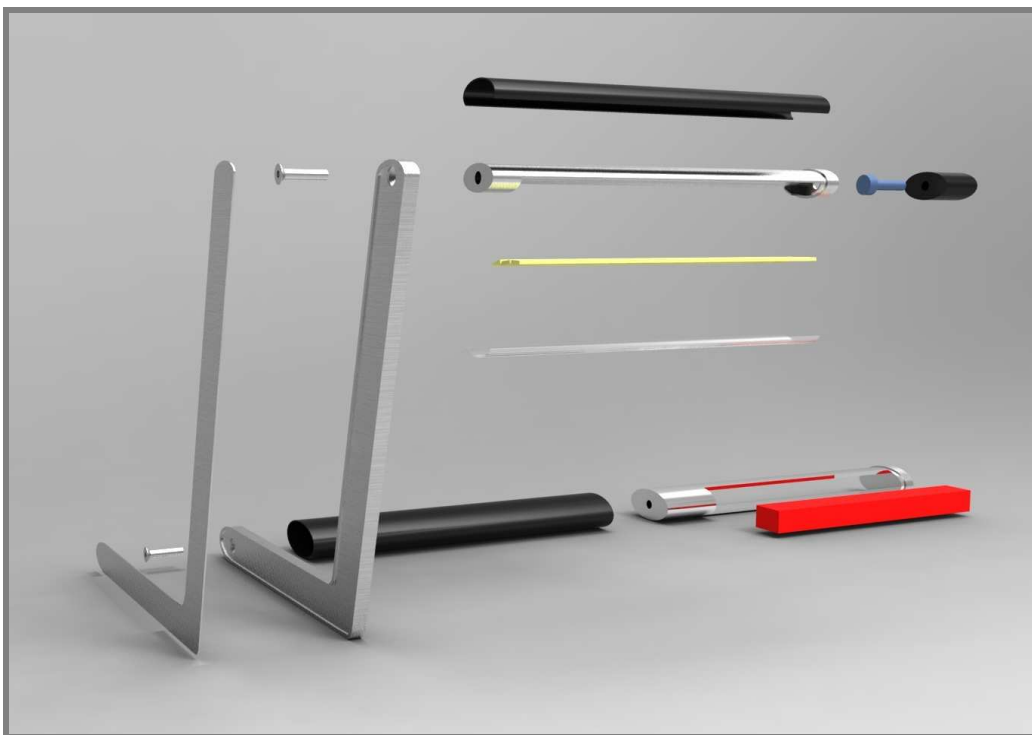
### 9.2 Konstrukce

---

**9.2**

Rozměry objektu jsou řešeny s ohledem na správnost účelu, jež svítidlo má. Výška celé lampy je 310 mm což je téměř výška umístění světelného zdroje. Ten je v dostatečné výšce pro nasvícení pracovní plochy ze shora a zároveň se netyčí přehnaně před uživatele, takže nepůsobí rušivě v zorném poli očí a nestíní uživatele při práci na stole. Výška a šířka lampy se shodují a její rozměr je 310 mm. V pohledu shora je tedy lampa vepsaná do obdélníku. Ostřejší úhel střední části svírá 110 stupňů, to posouvá těžiště směrem dozadu a přispívá tak k dostatečné stabilitě. Poměr šířky a výšky elips použitých v návrhu je 3:2. Skutečné rozměry spodní elipsy jsou 60x40 mm, horní má pak 30x20 mm. Viditelné hliníkové části jsou mají tloušťku 10 mm, která v případě střední části zajišťuje dostatečně pevnou konstrukci i s ohledem na vnitřní drážku pro kabeláž. Větší rozměr profilu prostředního segmentu je 30 mm n, z bočního pohledu tedy vzhled těla dostatečně budí dojem pevnosti a utváří zásadní prvek koncepce návrhu. Ocelová kostra spodního segmentu rozměrově vyplňuje elipsový plastový obal. Spodní segment je v místě, kde je spojena spodní ocelová část s hliníkovým profilem, značně ocelí vyplněn. Přidáním materiálu s velkou hustotou do těchto míst získáme navíc hmotnost více než 800 g. Ve spojení s 300g zátěže stabilizovaného zdroje umístěného ve spodním profilu nabývá koncept na stabilitě, která bude dostatečná i při nevhodné manipulaci s horní částí. Spojení horizontálních částí s prostředním segmentem je zajištěno pomocí šroubů se zápusťnou hlavou a vnitřním šestihranem. Šrouby mají závit M6 a délku 30mm Pro udržení rovnoběžnosti horizontálních prvků jsou konce koster těchto segmentů materiálově obohaceny o patky, zvětšující stykovou plochu spojů, a tak i jejich pevnost. Vrchní kovový segment má obdobnou patku i v místě spojení s ovládacím prvkem. Vodorovné části jsou k prostřednímu komponentu přišroubovány z čisté strany střední části. Volná strana je využita i pro drážku na

kabeláž. Šroubové hlavy a kabeláž jsou překryty milimetrovým hliníkovým plechem. Drážka vzniklá umístěním krytu jemně dekoruje chladnou boční stranu střední části. Přívodní kabel má dvě možnosti umístění vyvedení z těla lampy, což dodává uživateli lehkou variabilitu. Spodní plastový kryt má v sobě zezadu otvor na každé straně. Při sundání krytu si tak uživatel zvolí umístění vyvedení kabelu podle potřeby.

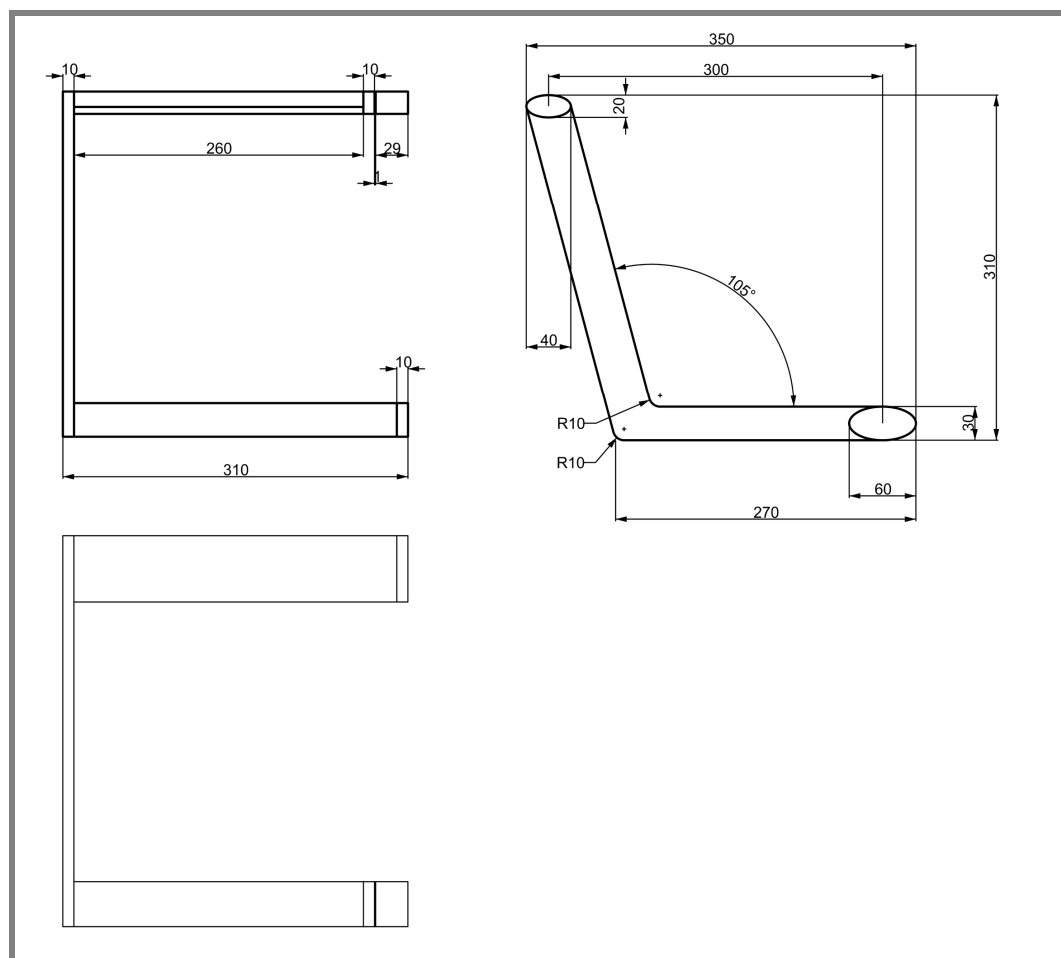


**Obr. 30** Znáznornění jednotlivých částí celého konceptu

Červená – prostor pro stabilizovaný proudový zdroj

Žlutá – LED pásky

Modrá – elektrický otočný spínač

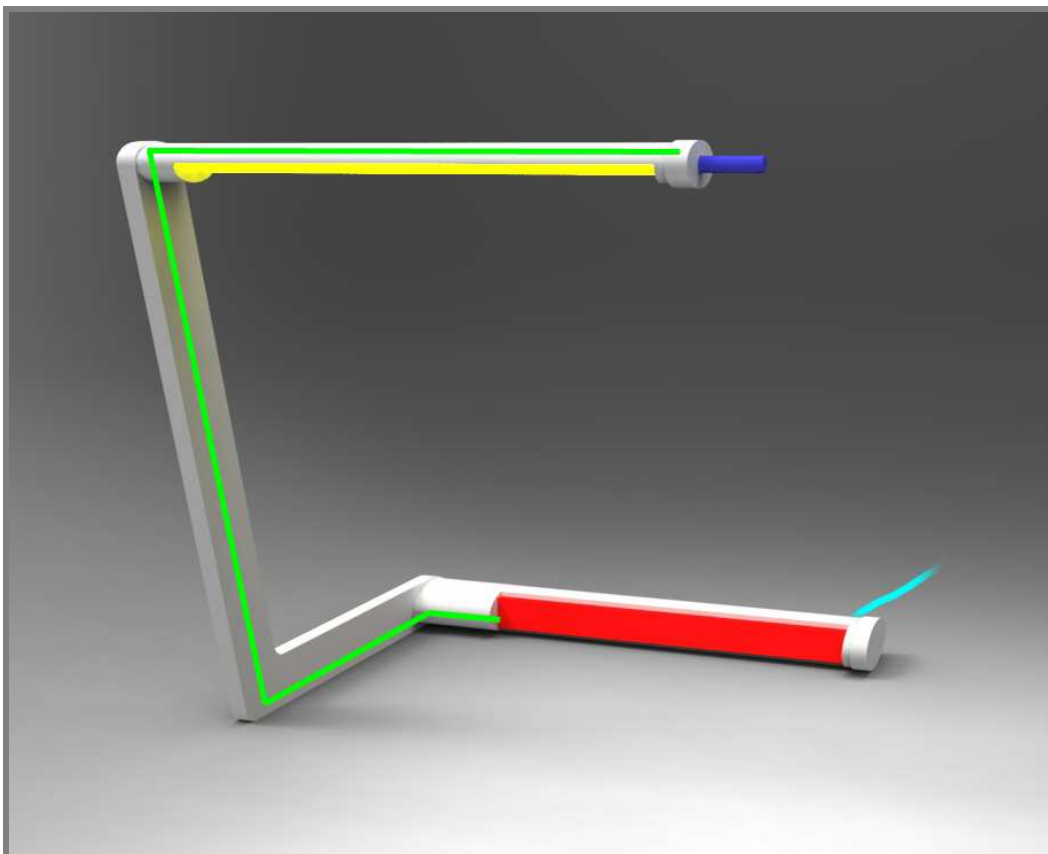


Obr. 31 rozměrové řešení stolního svítidla

### 9.3 Elektrické části

Přívodní kabel spojuje elektrickou síť se stabilizovaným zdrojem uvnitř těla lampy. Další elektrické součásti pak využívají jen nízké napětí používané pro napájení led pásků. Od stabilizovaného zdroje jsou vedeny napájecí kabely k led páskům. Na kabelu vedoucím od kladného pólu zdroje k diodám je umístěn spínací ovladač. Pro osvětlení jsou navrženy tři souběžné pásky o celkové délce 70 mm, při použití výkonných diodových čipů s velkou hustotou osazení může hodnota svítivosti dosahovat až 1500 lumenů. Pro větší životnost elektrických součástí jsou stabilizovaný zdroj i diodové pásky značně poddimenzovány. Výsledná svítivost světelného zdroje při zapnutí všech tří pruhů je tedy kolem 800 lumenů, přibližný dvojnásobek svítivosti 40 W žárovky. Rozměry pro zabudování ovládacího prvku jsou dostatečné pro využití standardizovaných vypínačů dostupných na trhu. Ovladač ve vypnuté poloze rozpojuje obvod vedoucí ze sítě ke stabilizovanému zdroji, který tak při vypnutém stavu nemá žádný odběr energie. Pokud je zdroj připojen k síti a je na jeho výstupu nulový výkon, má kvůli své účinnosti stále nějaký odběr energie. Vypínáním zdroje ze sítě proto značně prodloužíme jeho životnost. Při přepnutí do první polohy je zdroj zapojen do sítě, jeden z LED pásků je na zdroj připojen na stálo a rozsvítí se tedy po připojení stabilizovaného zdroje k elektrické energii. Druhá a třetí zapnutá poloha jen paralelně připojuje odpovídající LED pásky k obvodu. Pro

diodové čipy, kterými jsou pásy osazeny byl volen typ SMD 5050, který se svými čtvercovými rozměry 5 x 5 mm a dostatečnou efektivitou převádění elektrické energie plně vyhovuje požadavkům na správné osvětlení. Dioda SMD 5050 je složená ze tří čipů a má při jasném svitu nízkou spotřebou elektrické energie. Jeden SMD čip spotřebovává při 2-3,6V proud 0,02 - 0,03A.



**Obr. 32** Naznačení polohy elektrických částí  
Světlá modrá – síťový přívodní kabel  
Červená - stabilizovaný zdroj  
Zelená – vodiče  
Žlutá světelný zdroj  
Tmavá modrá přepínač

## 10 DALŠÍ FUNKCE DESIGNÉRSKÉHO NÁVRHU

**10**

---

### 10.1 Psychologická funkce

10.1

---

Z psychologického hlediska jsou pro stolní svítidlo důležité vlastnosti osvětlení pracovní plochy a dále vizuální dojem působící na lidskou psychiku v nečinném stavu.

Podání barev a jas osvětlení mají velký vliv na náladu člověka i na náročnost vnímání okolí. Počet a rozmístění diodových čipů dostatečně potlačuje nepříznivé vlastnosti bodového zdroje a minimalizuje výskyt zastíněných ploch na stole. Výběrem diod emitujících teplou bílou barvu bylo zajištěno vnímání barev ve velmi podobném stylu, jako je to u nejpřirozenějšího světelného zdroje, kterým je naše slunce. Využitím jemně mléčného poloprůhledného plastu pro překrytí diod, byla zároveň zajištěná potřebná difuze mnohonásobného bodového zdroje světla, který by jinak tvořil nepříjemné stíny. Rovnoměrně osvětlená plocha je také důležitá pro minimalizaci zrakové zátěže, a tak i menší psychický nápor při práci.

Zmatnění obou použitých venkovních povrchů vnáší jakousi pomyslnou optickou hrubost do jinak velmi jemného a přesného zpracování. Charakter odlesků matných povrchů má také svůj vliv na výběr nelesklých ploch těla lampy. Barevné plochy plastových povrchů doplněné studeným kovovým vzhledem tvoří moderní dojem z produktu. Vkusné zvolení studenějších tónů ještě usměrní svítidlu jeho technický vzhled. Kontrast dvou povrchů by měl podporovat aktivitu uživatele a přispívat k dobré pracovní náladě. Žádná část stolního svítidla nevydává slyšitelné zvuky ani jakýkoli zápach. Návrh designu by měl člověk vnímat pozitivně ze subjektivního hlediska při práci u stolu, ale i z objektivního hlediska, když lampa tvoří dekor interiéru, ve kterém se osoba vyskytuje. Jedním z motivů návrhu jsou štíhlé linie tyčící se vzhůru jako nahá žena zahalená šátkem, což dodává objektu nádech ženskosti. Produkt je určen pro společensky a kulturně náročnějšího zákazníka

### 10.2 Ekonomická funkce

10.2

---

Návrh odpovídá střední cenové třídě stolních svítidel, není určen pro extrémní masovou produkci. Tomu odpovídá cena, která však koresponduje s kvalitou provedení i návrhu. Náklady na vývoj nového výrobku nejsou nijak závratné, mezi návrhem a produkcí by samozřejmě byla nějaká fáze prototypingu a experimentálního vývoje, ta by však při stotisícové produkci tvořila zanedbatelné výdaje. Při zhotovení finálních výrobních modelů jednotlivých částí by pak cena další produkce odpovídala téměř nákladům na výrobu. Kvalitní materiály a precizní zpracování při výrobě zvedají výslednou cenu produktu nad levné spotřební zboží. Nastavení ceny odpovídá hodnotě objektu i jako mírně uměleckého prvku, což odpovídá cílové skupině zákazníků. Mechanické části produktu jsou utvořeny z materiálů dostupných na domácím trhu, jejich zpracování je možné u místních firem a potřebného elektrického vybavení spotřebiče je na trhu velké množství, což dosti snižuje ekonomické náklady na zhotovení produktu.



---

### 10.3 Sociální funkce

Tvarové provedení je určeno pro zákazníka s oblibou minimalistického stylu. Vybavení interiéru tímto střídavým designem poukazuje na jistotu a vlastní profilaci zákazníka. Použitím co nejvíce domácích materiálů společně s využitím místních firem pro zpracování, byla v návrhu zohledněna i podpora domácího trhu, zaměstnanosti a efektivní využití pracovní síly.

---

### 10.4 Ekologie a etika

Zatížení životního prostředí je potlačováno využitím místních firem pro montáž a zpracování. Požitím dostupných domácích materiálů na výrobu se ekologická zátěž výrobku dále snižuje. Jednotlivé díly se dají i zpětně úplně rozebrat což napomáhá následné recyklaci. Sestavení produktu z oddělitelných dílů zvyšuje efektivitu při dopravě a dovoluje tak obměnu či opravu jakéhokoli dílu. Neutrálnost designu podporuje široké spektrum zákazníků a vyhýbá se tak urážlivosti různých věr, nábožností a etnik. Akceptace tvaru zákazníkem by měla být kladnější spíše u vyšších sociálních vrstev, které častěji upřednostňují kombinaci funkce v estetickém obalu nad objektem s širší možností využití. Originálnost tvaru

## **11 ZÁVĚR**

**11**

---

Cílem práce bylo navrhnout stolní lampu, která by byla zajímavým spojením praktického využití, ergonomie a estetiky. Zároveň tento design doplňuje současnou produkci. Díky použití moderních technologií i materiálů je dosaženo dostatečné pevnosti rámu. Tvarovým pojetím jsem se snažil netradičně obohatit současnou moderní produkci, což se mi dle mého názoru podařilo.



**12 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ****12**

---

- [1] HABEL, Jiří. *Světelná technika a osvětlování*. Praha: FCC Public, 1995, 437 s. ISBN 80-901-9850-3.
- [2] PLCH, Jiří. *Světelná technika v praxi*. 1. vyd. Praha: IN-EL, 1999, 210 s. ISBN 80-862-3009-0.
- [3] BAXANT, Petr. *Elektrické teplo a světlo*. 1. vyd. Brno: CERM, 2004, 190 s. ISBN 80-214-2761-2.
- [4] DOLEČEK, Jaroslav. *Moderní učebnice elektroniky*. Praha: BEN - technická literatura, 2005, 154 s. ISBN 80-730-0184-5.
- [5] RUBÍNOVÁ, Dana. *Ergonomie*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006, 62 s. Učební texty vysokých škol (Vysoké učení technické v Brně). ISBN 80-214-3313-2.
- [6] HÁLA, Boris. *Interiér: tvorba obytného prostoru*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 149 s. ISBN 978-80-247-3216-9.
- [7] Časopis Světlo [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z:<[www.odbornecasopisy.cz](http://www.odbornecasopisy.cz)>.
- [8] Časopis Elektro [online]. [cit. 2013-04-25]. Dostupné z:<[www.odbornecasopisy.cz](http://www.odbornecasopisy.cz)>.



**13 SEZNAM OBRÁZKŮ**

- Obr. 1** Moderní vánoční svíčka, [cit. 2013-04-21]  
dostupné z: <[http://www.britishcandles.org/images/www.britishcandles.org/Pictures/St\\_Eval/m\\_christmas\\_inspiritus\\_half\\_dipped\\_pillars.jpg](http://www.britishcandles.org/images/www.britishcandles.org/Pictures/St_Eval/m_christmas_inspiritus_half_dipped_pillars.jpg)>
- Obr. 2** Plynové lucerny s jednoduchým skulinovým hořákem, [cit. 2013-04-21]  
dostupné z: <<http://www.czechdesign.cz/foto.php?lang=1&status=obr&c=773&o=5665>>
- Obr. 3** Halogenová žárovka, [cit. 2013-04-25]  
dostupné z: <[http://www.elektrotrh.cz/images/stories/Kategorie/Osvetlovaci\\_technika/Zarovky/web\\_halogenova\\_zarovka.jpg](http://www.elektrotrh.cz/images/stories/Kategorie/Osvetlovaci_technika/Zarovky/web_halogenova_zarovka.jpg)>
- Obr. 4** LED zdroj s paticí E27, [cit. 2013-04-25]  
dostupné z: <[http://www.elektrotrh.cz/images/stories/Kategorie/Osvetlovaci\\_technika/Zarovky/web\\_led\\_zarovka.jpg](http://www.elektrotrh.cz/images/stories/Kategorie/Osvetlovaci_technika/Zarovky/web_led_zarovka.jpg)>
- Obr. 5** Konstrukce běžné žárovky, [cit. 2013-04-11]  
dostupné z: <[http://www.e-architekt.cz/obrazky2008/08/\\_8393\\_svetlo\\_0408\\_clanek/01.jpg](http://www.e-architekt.cz/obrazky2008/08/_8393_svetlo_0408_clanek/01.jpg)>
- Obr. 6** Konstrukce kompaktní zářivky, [cit. 2013-04-11]  
dostupné z: <[http://www.e-architekt.cz/obrazky2008/06/\\_8276\\_svetelne\\_zdroje/01.jpg](http://www.e-architekt.cz/obrazky2008/06/_8276_svetelne_zdroje/01.jpg)>
- Obr. 7** Konstrukce výkonové diody se zvětšeným chladičem, [cit. 2013-04-21]  
dostupné z: <[http://www.fkt.cz/Files/Clanky/LED\\_50W\\_I/1W\\_LED.jpg](http://www.fkt.cz/Files/Clanky/LED_50W_I/1W_LED.jpg)>
- Obr. 8** Dekorativní stolní lampa Klabb IKEA, [cit. 2013-04-25]  
dostupné z: <<http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/50215017/>>
- Obr. 9** Stolní lampa TOGO, [cit. 2013-04-25]  
dostupné z: <<http://www.svet-svitidel.cz/stolni-lampa-togo.html>>
- Obr. 10** CYGNIS stolní lampa, [cit. 2013-04-25]  
dostupné z: <<http://www.ereka.cz/ereka-cz/eshop/11-1-Svitidla-SLV/0/5/578-CYGNIS-LED-stolni-lampa>>
- Obr. 11** Stolní lampa MASSIVE, [cit. 2013-04-21]  
dostupné z: <<http://www.dum-svitidel.cz/p-20316-stolni-lampa-671141713.aspx>>
- Obr. 12** LED dotyková stolní lampa FARO CHAPÍ-G, [cit. 2013-04-25]  
dostupné z: <<http://www.posvitime.cz/chapi-g-29796-w-dec29796>>
- Obr. 13** Stolní svítidlo MODISS J-LIGHT, [cit. 2013-04-21]  
dostupné z: <<http://www.posvitime.cz/j-light-w-mod079506mb72>>
- Obr. 14** Stolní lampa značky LUCEPLAN, [cit. 2013-04-27]  
dostupné z: <[http://www.designpropaganda.com/shop/contents/cs/d6302\\_DESIGNOVE\\_STOLNI\\_LAMPY\\_BAP\\_LED.html](http://www.designpropaganda.com/shop/contents/cs/d6302_DESIGNOVE_STOLNI_LAMPY_BAP_LED.html)>
- Obr. 15** Stolní lampa s výkonnými LED značky LUCIS VERSO, [cit. 2013-04-27]  
dostupné z: <<http://www.bbelektro.cz/svitidlo-verso-v2104-2x10w-led-nerez-vialucis/d-184941/>>

**Obrázky autora:**

**Obr. 16** První varianta

**Obr. 17** Druhá varianta

**Obr. 18** Detail vypínače druhé varianty

**Obr. 19** Motiv třetí varianty

**Obr. 20** Finální varianta

**Obr. 21** Natočení diod

**Obr. 22** Osvícení stolu

**Obr. 23** Znázornění poloh ovladače a rozsvěcování příslušných LED pásků

**Obr. 24** Horní segment

**Obr. 25** Střední segment

**Obr. 26** Spodní segment

**Obr. 27** Kovové části

**Obr. 28** Plastové díly

**Obr. 29** Barevné variace

**Obr. 30** Znázornění jednotlivých částí celého konceptu

**Obr. 31** Rozměrové řešení stolního svítidla

**Obr. 32** Naznačení polohy elektrických částí

## **14 SEZNAM PŘÍLOH**

Sumarizační poster

Vložená fotografie modelu

Model v měřítku 1:1

CD s kompletní bakalářskou prací





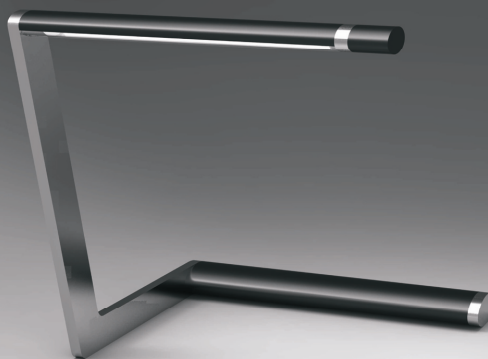
## 15 ZMENŠENÝ SUMARIZAČNÍ POSTER

# Stolní svítidlo

Koncept designu stolního svítidla svým provedením opticky narušuje zaříté členění stolních svítidel. Lampa svým tvarem podporuje efektivní využití pracovní plochy na stole. Míru osvětlení lze volit ve třech stupních intenzity pomocí otočení ovladače.

Jednoduchost, funkčnost, elegance a inovace byly hlavním motivem tohoto návrhu. Použitím poměrně úzkých profilů a tvarováním těla do přísné geometrie byl podpořen moderní dojem ze svítidla.

Úmyslem nebylo navrhnout čistě funkční svítidlo, ale vytvořit také prvek stylově doplňující současný interiér. K vizuální atraktivitě přispěla i volba technologie LED pro světelný zdroj, díky které bylo dosaženo úspory energie i materiálu.



Přehled součástí



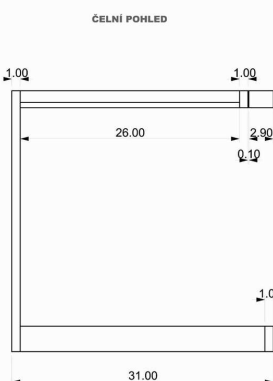
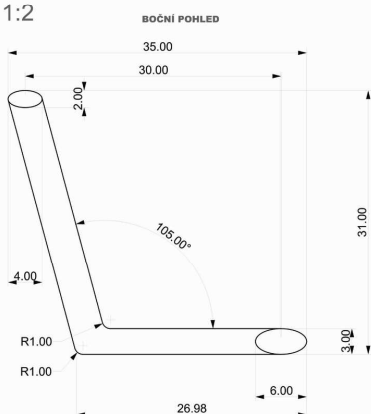
Modré provedení



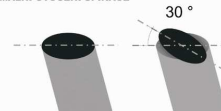
Bíločerné provedení



M 1:2



MAXIMÁLNÍ OTOČENÍ SPINAČE



ZNÁZORNĚNÍ OSVĚTLENÍ PRACOVNÍ PLOCHY



vypracoval: Filip HLADÍK  
vedoucí bakalářské práce: akad. soch. Josef SLÁDEK  
3. ročník, letní semestr, 2012/2013  
Vysoké učení technické v Brně, Ústav konstruování, obor Průmyslový design ve strojírenství

ústav  
konstruování